Ueber das Vorkommen pathologischer Veränderungen an den Nieren von Kälbern, Rindern und Hunden.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medizinischen Facultät

der

K. Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Heinrich Müller

aus

Esens-Ostfriesland.

ACAD. LUGD BAT. BIBL.

Würzburg.

Anton Boegler'sche Buchdruckerei

1904.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Fakultät der Universität Würzburg.

Referent:
Herr Professor Dr. K. B. Lehmann.

Seinen lieben Eltern

vom Verfasser.

In den letzten Jahren hat Herr Professor K. B. Lehmann sich eingehend mit dem Bau der Katzenniere zu beschäftigen Veranlassung gehabt. Es handelte sich darum festzustellen, ob gewisse auffallende Befunde, die die Nieren von lange Zeit mit geringen Dosen von Metallsalzen gefütterten und scheinbar völlig gesund gebliebenen Katzen darboten, auf diese Metallsalze bezogen werden dürften oder nicht. Ueber die Untersuchungen, an denen, soweit es sich um normale Nieren handelte, Herr Doktor Witkowsky teilgenommen hat, hat Herr Professor Lehmann bisher nur kurz in einem Vortrag in der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg berichtet, währenddem die Untersuchungen von Witkowsky ausführlich in seiner Dissertation niedergelegt sind. Die wichtigsten Befunde gebe ich in der Darstellung von Herrn Professor Lehmann in dem genannten Vortrag wörtlich wieder:

1. Zunächst fehlten kaum je massenhafte Lücken in dem Contortusepithel, offenbar ein Ausdruck für den sehr starken Gehalt an grösseren und kleineren Fetttropfen, welchen das Epithel frisch dargeboten hatte. In den Zellen, die oft nur noch schaumige Reste von Protoplasma enthielten, war die Kernfärbung in der Regel sehr gut erhalten, an anderen Stellen fehlte bei

der und jener Zelle die gute Färbbarkeit des Kernes, in noch anderen Fällen — namentlich bei einem Tier — war auf kleinere Strecken die Kernfärbung überhaupt mehr oder weniger stark verloren gegangen.

Dies bedeutet offenbar, dass die Zellen im allgemeinen die Fetteinlagerung sehr gut ertragen, dass aber bald einzelne Zellen, viel seltener kleine Zellgebiete einer Nekrose anheimgefallen sind.

2. Viel fremdartiger noch als der geschilderte Befund mutete bei manchen Nieren aber der Zustand in der Bowman'schen Kapsel an. Bei manchen Nieren fand sich in fast jedem Kapselraum ein kompakter Pfropf von Contortusepithel, welcher auf dem Schnitte ring- oder halbmondförmig, in Wirklichkeit schüsselförmig den Raum zwischen Glomerulus und Kapsel ausfüllte. Der Pfropf setzte sich auf Schnitten, welche gleichzeitig den Glomerulus und den Contortus trafen, aufs deutlichste in das Contortusepithel fort. Stets zeigte der Pfropf die gleiche normale oder fettreiche Beschaffenheit des Epithels wie das des Contortus, die Kerne waren meist gut färbbar, die Zellkonturen flossen manchmal etwas in einander, wenn der Fettgehalt gross war.

In anderen Nieren (6) war der eben geschilderte auffallende Befund nur andeutungsweise zu erkennen. Manchmal setzte sich einfach — wie ähnliches ja nach den Büchern von Stöhr und Sobotta auch beim Menschen sehr häufig vorkommt — das Contortusepithel noch zwei Zellen weit über den Halsteil der Kapsel fort, in anderen Fällen ging wohlerhaltenes Contortusepithel auf die Kapsel 4—6 ja 8 und mehr Zellen fort. Dieses Contortusepithel im Kapselraum liegt nach den meisten Bildern nicht an Stelle von plattem Kapselepithel. In der Regel liegt der Kapselepithelüberzug im Präparat nicht mehr glatt der Kapselwandung an, sondern er hat

sich (ob durch die Wirkung der Conservierung?) etwas abgelöst und flottiert in dem Kapselraum.

In den Nieren anderer Kupfertiere findet sich nichts oder fast nichts von diesen Befunden.

3. In vielen Glomeruli finden sich zarte, kugelige, einheitlich färbbare, homogene kleine Schollen, daneben feine, zarte, netzförmige Massen. Eine deutlich unzweifelhafte Veränderung des Glomerulus oder des Kapselepithels wage ich in keinem Falle zu behaupten.

4. Auch in den Sammelröhren sind bei einigen Tieren — viel seltener in den Schleifen — reichliche und anderemal spärlichere Einlagerungen scholliger Massen meist ohne Kerne zu finden, seltener — nur in einem Fall — sind einige hyaline Cylinder gefunden.

5. Das interstitielle Gewebe bietet in der Rinde nicht selten keilförmige oder rundliche Anhäufungen von Rundzellen, viel seltener sind ausgebildete Bindegewebszüge. Ausgesprochen fand ich letztere eigentlich nur in der Niere eines 3 Jahre mit Kupfer gefütterten Katers, dessen Nieren durch Einziehungen in der Oberfläche aufgefallen waren. Wo stärkere interstitielle Veränderungen vorhanden sind, ist meist eine leichte, seltener eine deutliche Verdickung der Kapseln zu sehen.

Durch weitere Diskussion der Resultate und genaue Vergleichungen der einzelnen Befunde bei normalen und mit Kupfer gefütterten Katzen kommt Herr Professor Lehmann zu dem Schlusse, dass die eben angeführten Abweichungen von dem Befunde beim Menschen bei der Katze so häufig sind, dass man sie nicht auf die Metallvergiftung beziehen darf.

Es schien nun interessant, zu erfahren, ob ähnliche Dinge zu Gesichte kämen, wenn man eine genügende Anzahl von Nieren anderer Tiere untersuchte. Besonders schien das Rind zu solchen Studien einzuladen, weil

von demselben ganz junge und relativ alte Exemplare sehr bequem im Schlachthaus zur Verfügung stehen; den Hund wählten wir, weil Nieren von ihm ziemlich leicht zu bekommen waren, und weil er ein wichtiges Versuchstier für hygienisch-toxikologische Untersuchungen darstellt.

Die Kalbsnieren holte ich mir aus den Läden der Metzger höchstens 5—6 Stunden nachdem die Kälber geschlachtet waren. Die Nieren der Rinder bekam ich im Schlachthaus nicht länger als 3 Stunden nach der Schlachtung, einige unmittelbar nach derselben, und zwar wurde hier wie bei den Kalbsnieren mit einem scharfen Messer von der zu untersuchenden Niere vorsichtig ein Stück abgeschnitten, sodass kein Druck auf dasselbe ausgeübt wurde. Zugleich liess ich mir von jedem Tier das ungefähre Alter angeben. Die Hundsnieren erhielt ich vom Wasenmeister und zwar nur von solchen Hunden, die er für völlig gesund hielt. Auch hier erfragte ich das Alter der einzelnen Tiere und liess mir sagen, weshalb sie getötet waren, und ich werde im Folgenden jedes Mal den Grund angeben. Ich bekam die Nieren ganz, einige kurz nach der Tötung, andere wenige Stunden nachher, einige auch bis 24 Stunden nach dem Tode der Hunde. Möglichst jeden Druck vermeidend, schnitt ich von jeder Niere das für die Untersuchung bestimmte Stück ab. Zum Fixieren nahm ich die Müller'sche Flüssigkeit. Bei der Herstellung der Präparate hinsichtlich Härten, Einbetten, Schneiden, Färben u. s. w. hielt ich mich genau an die in Stöhr's Lehrbuch der Histologie gegebenen Vorschriften, nur dass ich bei der Färbung, die ich mit Hansens Hämatoxylin vornahm, die Färbeflüssigkeit etwas länger als Stöhr angiebt, einwirken liess: statt 5 Minuten etwa 10—12 Minuten. Eingebettet wurden die Stücke in hartes Paraffin. Leider hatte ich in dem Bestreben, möglichst

grosse Schnitte anfertigen zu können, einige Stücke etwas zu gross eingelegt, sodass die Härtung und Einbettung nicht ganz tadellos gelang.

Ich beginne mit der Beschreibung der Kalbsnieren, da diese wegen der Jugend der Tiere — keins war älter als 3 Wochen — die normalsten Befunde erwarten lassen.

Kalb I.

Makroskopisch betrachtet und bei schwacher Vergrösserung weist die Niere keinerlei Veränderungen auf.

Arterien sind ziemlich dick; um einige grössere Arterien in der Grenzschicht sind deutliche Herde elastischen Gewebes von ziemlicher Grösse.

Glomeruli meist locker von der Kapsel umschlossen. Keine Rundzellenherde.

Bei starker Vergrösserung fallen viele Normalschnitte auf. — Ich nenne im Folgenden mit Herrn Professor Lehmann solche Schnitte „Normalschnitte", bei denen gleichzeitig Glomerulus und der zugehörige Tubulus contortus getroffen sind. —

Das meist gut entwickelte Contortusepithel greift eine kleine Strecke, etwa 2 Zellen weit, vom Halse des Contortus über, gewöhnlich gut der membrana propria anliegend, stellenweise auch abgelöst. An einigen Stellen ist der kleine Becher aus Contortusepithel durch die Härtung ein Stückchen abgehoben und gegen das Innere des Kapselraumes vorgeschoben. Ein Normalschnitt zeigt das Uebergreifen besonders deutlich, andere weniger.

Im Inneren der Tubuli contorti findet sich häufig, seltener in dem der Bowman'schen Kapseln, ein zartes Fibrinnetz oder kernlose schollige Massen, da und dort auch eine abgelöste kernhaltige Epithelzelle.

Stellenweise erscheint das Bindegewebe ein klein wenig vermehrt.

Auf dem Querschnitt der Sammelröhren fällt auf, dass das Epithel nicht überall in einem schönen Ring, sondern vielfach unregelmässig durcheinander geworfen vorhanden ist.

Stellenweise findet sich Fett in den Epithelien der Sammelröhren.

Gefässe sind mässig gefüllt.

Kalb II.

Bei schwacher wie auch bei starker Vergrösserung erscheint die Niere völlig normal

Gefässfüllung ist sehr gering.

Gut getroffene Normalschnitte werden nur sehr wenige gefunden; bei einem greift das Contortusepithel 2 Zellen weit über, dabei der Kapselwandung gut anliegend.

Der Kapselraum ist frei von Inhalt, in den Tubuli contorti liegen einige Fasern und vereinzelte Kugeln.

Die Kerne sind überall gut gefärbt; Rundzellenherde nicht vorhanden, das interstitielle Gewebe ist normal. Fett findet sich nirgends.

Kalb III.

Im Ganzen sind wenig Normalschnitte vorhanden, nur in einem der Präparate ziemlich viel; an einzelnen derselben greift das Contortusepithel 2—3 Zellen weit auf den Kapselraum über, bei anderen hat es sich losgelöst und ragt in den Kapselraum hinein, bei noch anderen hört es scharf am Halse des Contortus auf.

Im Kapselraum sowie in den gewundenen Harnkanälchen und den Sammelröhren ist sehr wenig Inhalt scholliger und faseriger Natur.

Die Kernfärbung ist überall gut.

Ziemlich häufig fällt eine leichte Verdickung der Bowman'schen Kapsel auf. Das perivaskuläre Binde-

gewebe ist stark entwickelt; auch sonst scheint stellenweise eine leichte Vermehrung des interstitiellen Gewebes stattzuhaben. Leukozytenherde finden sich nicht.

Die Gefässe sind sehr wenig gefüllt, die Capillaren etwas mehr.

Kalb IV.

Normalschnitte sind in ziemlich grosser Zahl vorhanden; an 2 derselben greift das Contortusepithel 1—2 Zellen weiter als gewöhnlich auf den Kapselraum über.

Der Kapselraum und die Harnkanälchen sind fast frei von Inhalt, hie und da findet sich ein zartes Fasernetz und ein paar Schollen. Ganz vereinzelt wird ein kleiner Rundzellenherd gefunden. Die grösseren Gefässe weisen einen sehr geringen Blutgehalt auf; die kleineren und die Capillaren sind etwas besser gefüllt.

Kalb V.

An den in grosser Zahl vorhandenen Normalschnitten greift das Contortusepithel teilweise 2 und 3 Zellen weit auf die Kapselwand über, zum Teil hört es am Hals des Contortus auf.

Die Bowman'sche Kapsel einiger Glomeruli ist verdickt; ganz vereinzelt finden sich kleine Rundzellenherde; in einem Schnitt erstreckt sich längs eines Markstrahls ein schmaler Rundzellenherd, schon bei schwacher Vergrösserung sichtbar.

Der Kapselraum ist frei von Inhalt, im Lumen der Tubuli und Sammelröhren sehr wenig Inhalt.

In der Umgebung der Gefässe findet sich sehr viel Bindegewebe, das wohl nicht als pathologisch anzusprechen ist. Die Gefässe sind sehr mässig gefüllt, die Capillaren besser.

Stellenweise ist die Kernfärbung etwas weniger gut.

Kalb VI.

Normalschnitte finden sich in ziemlich grosser Anzahl, und einige von ihnen zeigen ein Uebergreifen des Contortusepithels um 2 Zellen weit.

Vereinzelt liegen kleine Rundzellenherde um einen Glomerulus herum; die Bowman'sche Kapsel ist in den Fällen verdickt.

Im Kapselraum und im Lumen der Harnkanälchen sehr spärlich Inhalt.

Gefässe sind mittelmässig gefüllt, Kerne schön gefärbt.

Kalb VII.

Wenig Normalschnitte; ein deutliches Uebergreifen des Contortusepithels lässt sich nicht erkennen.

Die Glomeruli weisen grossen Kernreichtum auf. Im Kapselraum ist kein Inhalt, in den gewundenen Harnkanälchen viel feinfaserige Massen. Auf dem Querschnitt der Sammelröhren zeigt sich, dass die Epithelien stellenweise ausgefallen sind; an einigen Stellen haben sie sich in toto losgelöst, und liegen zusammengerückt im Lumen der Sammelröhren.

Im Gebiete der Tubuli contorti weisen die Epithelien da und dort einen mässigen Fettgehalt auf.

Gefässfüllung in Rinde und Mark gleich gering.

Kalb VIII.

Ganz vereinzelte Rundzellenherde werden in der Rindensubstanz gefunden, zuweilen um einen Glomerulus herum.

Im Lumen der Tubuli contorti und der Sammelröhren liegen faserige Massen in ziemlich grosser Menge, im Kapselraum hie und da einige Schollen, meistenteils ist er frei von Inhalt.

Das Contortusepithel bietet keinen auffallenden Befund dar; sehr wenig Normalschnitte.

Das perivaskuläre Bindegewebe ist stark entwickelt, Gefässe sind sehr mässig gefüllt.

Die Kerne sind überall schön gefärbt.

Kalb IX.

Das Contortusepithel setzt sich auf den nur in sehr geringer Zahl vorhandenen Normalschnitten eine Zelle weiter als normal auf die Kapselwand fort. Stellenweise enthält das Contortusepithel etwas Fett.

Bei einigen Glomeruli ist die Bowman'sche Kapsel leicht verdickt. Hie und da findet sich ein kleiner Rundzellenherd, öfters in der Nähe grösserer und kleinerer Gefässe.

Das interstitielle Bindegewebe erscheint stellenweise etwas vermehrt.

Im Kapselraum kein Inhalt, in den Harnkanälchen ziemlich viel faserige Massen.

An einigen wenigen Stellen sind die Kerne etwas weniger deutlich gefärbt. Gefässfüllung sehr mässig.

Kalb X.

Es werden ziemlich viele Normalschnitte gefunden; einige derselben zeigen ein Uebergreifen des Contortusepithels um eine Zelle, andere um 2 Zellen; bei einigen hat sich das Contortusepithel losgelöst und ragt in den Kapselraum hinein; bei noch anderen hört es scharf am Hals des Contortus auf.

Ganz vereinzelt lässt sich eine leichte Verdickung der Bowman'schen Kapsel feststellen.

Kapselraum ohne Inhalt, im Innern der Tubuli contorti, weniger der Henle'schen Schleifen und der Sammelröhren feine Fasermassen.

Gefässe durchgehends gut gefüllt.

Einzelne Leukozytenherde; das perivaskuläre Bindegewebe ist auffallend stark vermehrt.

Der Uebersichtlichkeit halber stelle ich die wichtigsten Befunde noch einmal in einer Tabelle zusammen:

	Verdickung der Bowmanschen Kapsel	Inhalt im Kapselraum	Inhalt in den Harnkanälchen	Kernfärbung	Fett	Rundzellenherde	Abnorme Bindegewebsvermehrung	Gefässfüllung
Kalb I	fehlt	wenig	zahlreich	gut	sehr wenig	fehlen	sehr mässig	mässig
Kalb II	fehlt	fehlt	sehr wenig	gut	fehlt	fehlen	nicht vorhanden	sehr gering
Kalb III	ziemlich häufig	sehr wenig	sehr wenig	gut	fehlt	fehlen	sehr gering	gering
Kalb IV	fehlt	sehr spärlich	sehr spärlich	gut	fehlt	ganz vereinzelt	fehlt	sehr mässig
Kalb V	vereinzelt	fehlt	sehr wenig	stellenweise weniger gut	fehlt	vereinzelt	fehlt	sehr gering
Kalb VI	vereinzelt	sehr spärlich	sehr spärlich	gut	fehlt	vereinzelt	fehlt	mittelmässig
Kalb VII	fehlt	fehlt	zahlreich	gut	stellenweise	fehlen	fehlt	gering
Kalb VIII	fehlt	sehr wenig	zahlreich	gut	fehlt	ganz vereinzelt	fehlt	sehr mässig
Kalb IX	vereinzelt	fehlt	ziemlich viel	stellenweise weniger gut	ganz vereinzelt	ganz vereinzelt	sehr gering	sehr mässig
Kalb X	ganz vereinzelt	fehlt	mässig	gut	fehlt	vereinzelt	fehlt	gut

Es zeigten also von den 10 untersuchten Nieren

Rundzellenherde	6
Bindegewebsvermehrung . . .	3
Fett	3
Verdickung der Kapsel . . .	5
Inhalt im Kapselraum	5
Inhalt in den Tubuli	10
Weniger gute Kernfärbung . .	2

Diese Veränderungen fanden sich aber einerseits immer nur vereinzelt, andererseits betrafen sie auch nur ganz kleine Partieen der untersuchten Schnitte, sodass deswegen die Nieren keinesfalls für krank zu erklären sind. Es sind das Befunde, besonders was die Rundzellenherde und die Bindegewebsvermehrung anlangt, wie sie auch sehr häufig bei menschlichen Nieren gemacht werden, ohne dass diese deshalb als krankhaft verändert zu bezeichnen wären.

Das Glomerulus- und Contortusepithel grenzten ganz wie bei normalen Nieren aneinander, boten also nicht den auffallenden Befund dar, wie er oft bei der Katzenniere gefunden wird.

Den nur in 3 Fällen beobachteten geringen Fettgehalt möchte ich für normal halten; bei der Katze kommt ja ein Fettgehalt der Niere in weit grösserem Umfang und Häufigkeit vor, ohne dass man deswegen an eine Erkrankung des Organs zu denken brauchte.

Bei der nun folgenden Beschreibung der Rindsnieren fange ich mit der des jüngsten Rindes an und lasse die übrigen dem Alter nach folgen.

Rind — 1 Jahr alt.

Von kleinen Rundzellenherden, die sich ziemlich häufig finden, abgesehen, bietet die Niere keine auffallenden Befunde dar.

Die Gefässe sind mittelmässig gefüllt, die Capillaren gut, besonders in der Marksubstanz.

Normalschnitte sind nur wenige vorhanden; sie zeigen fast sämtlich ein Eindringen des losgelösten Contortusepithels in den Kapselraum. In diesem einzelne zarte Gerinnsel, einige Kugeln und abgestossene Epithelzellen; in den gewundenen Harnkanälchen zahlreiche Fasern und Schollen. Die Epithelien sind stellenweise losgelöst und liegen unordentlich im Lumen.

Das interstitielle Gewebe erscheint unverändert; an der Kernfärbung ist nichts auszusetzen.

Rind — 2 Jahre alt.

Es fällt auf, dass die Gefässwand bei einigen Arterien ganz kolossal stark entwickelt ist. Das Bindegewebe ist neben den grösseren Gefässen in derben Massen entwickelt, die offenbar normal sind.

Normalschnitte sehr spärlich; in einem ist eine leichte Andeutung von Uebergreifen des Contortusepithels.

In den Tubuli contorti liegen ziemlich viele Fasermassen, Schollen und da und dort auch eine abgestossene kernhaltige Epithelzelle.

Einige Tubuli contorti lassen einen bescheidenen Fettgehalt erkennen; in den Tubuli recti ist stellenweise auch Fett enthalten.

Gefässfüllung sehr gering, Kernfärbung gut.

Rind — 3 Jahre alt.

Normalschnitte ziemlich zahlreich; an einigen von ihnen greift das Contortusepithel 2—3 Zellen vom Hals des Contortus auf den Kapselraum über; anderwärts hört es am Hals auf, stellenweise hat es sich auch losgelöst und ragt gegen das Innere des Kapselraumes vor.

Im Kapselraum ziemlich viel scholliger Inhalt; in den Tubuli contorti und Henle'schen Schleifen finden sich vielfach Kugeln und Schollen von teils runder, teils polymorpher Gestalt; Sammelröhren sind frei von Inhalt.

Vereinzelte Rundzellenherde werden gefunden, teils sind sie klein und rund, teils schmal, sich in die Länge erstreckend; manchmal liegen sie um einen Glomerulus herum.

An einer Stelle findet sich ein stark geschrumpfter Glomerulus mit stark verdickter Kapsel.

Sowohl auf Quer- als auf Längsschnitten von Henle'schen Schleifen sieht man vereinzelt kompakte Massen, die wohl als Cylinder zu deuten sind.

Rind — 5 Jahre alt.

Das interstitielle Gewebe ist streckenweise mässig vermehrt; an einigen Glomeruli ist die Bowman'sche Kapsel leicht verdickt. Leukozytenherde werden nicht gesehen.

Einige Gefässe weisen starke Blutfüllung auf; das perivaskuläre Gewebe ist meist ziemlich mächtig entwickelt.

An den in geringer Zahl vorhandenen Normalschnitten ist ein Uebergreifen des Contortusepithels nicht zu erkennen; dasselbe hat sich meist losgelöst und ragt in das Innere des Kapselraums hinein.

Harnkanälchen und Kapselraum enthalten wenig Kugeln und Schollen; hie und da liegen Kugeln auf dem Glomerulus, als ob sie aus ihm stammten.

Ganz vereinzelt zeigen einige Tubuli contorti geringen Fettgehalt.

Rind — 6 Jahre alt.

Ziemlich viele Normalschnitte sind vorhanden; von ihnen lassen einige ein Uebergreifen des Contortusepithels um 2—3 Zellen erkennen; stellenweise ist Kapselepithel von der Fläche zu sehen, sodass es mit Contortusepithel verwechselt werden könnte.

Das interstitielle Gewebe scheint an einzelnen Orten wenig vermehrt zu sein. Rundzellenherde sind keine da.

Im Kapselraum und in den Harnkanälchen sehr wenig Inhalt scholliger und feinfaseriger Natur.

Die Kerne sind überall gut gefärbt, Fett wird nirgends gefunden.

Rind — 7 Jahre alt.

Abgesehen davon, dass die Kernfärbung hie und da etwas matt ist, während sie in einer kleinen Partie ganz fehlt, macht das mikroskopische Bild einen völlig normalen Eindruck.

Gefässe sind mittelstark gefüllt, am interstitiellen Gewebe keine Veränderung, Rundzellenherde nicht vorhanden.

Normalschnitte mässig viele; bei einzelnen greift das Contortusepithel 1—2 Zellen weiter als gewöhnlich auf den Kapselraum über.

An einem Glomerulus ist die Bowman'sche Kapsel scheinbar ganz wenig verdickt.

Im Kapselraum und in den Tubuli contorti liegen Kugeln und Schollen in geringer Menge.

Rind — 9 Jahre alt.

Normalschnitte finden sich in grosser Anzahl, aber nur bei wenigen setzt sich das Contortusepithel etwa 2 Zellen weit vom Halse des Contortus auf die Kapselwand fort.

Das interstitielle Bindegewebe ist herdförmig mässig vermehrt, stellenweise bildet es grössere Züge.

Ziemlich häufig werden grössere und kleinere Rundzellenherde gefunden, einige Male um einen Glomerulus herum. Die Bowman'sche Kapsel ist hie und da leicht verdickt.

Im Kapselraum sehr wenig Inhalt, da und dort ein paar Kugeln oder eine abgestossene Epithelzelle; durchgehends ist er ohne Inhalt. Im Lumen der Tubuli contorti, Henle'schen Schleifen finden sich wenig Fasermassen.

Die Kerne sind überall schön gefärbt, Gefässe mittelstark gefüllt.

Rind — 11 Jahre alt.

An einem Normalschnitt greift das Contortusepithel etwa 2 Zellen weit vom Hals des Contortus über. Ganz vereinzelt ist die Bowman'sche Kapsel leicht verdickt. Da und dort findet sich ein kleiner Rundzellenherd.

Das interstitielle Bindegewebe scheint stellenweise etwas vermehrt zu sein.

Der Kapselraum enthält nur bei ganz wenigen Glomeruli einige schollige Massen, in den Tubuli dagegen finden sich diese in grösserer Zahl, hier und da auch eine kernhaltige Epithelzelle.

Fett ist nirgends nachzuweisen; Gefässfüllung sehr gering, Kernfärbung gut.

Rind — 12 Jahre alt.

Normalschnitte spärlich; an ihnen hat sich das Contortusepithel losgelöst und gegen das Innere des Kapselraumes zu verschoben.

Die Bowman'sche Kapsel ist bei einigen Glomeruli leicht verdickt. Das interstitielle Gewebe ist durchgehends etwas vermehrt; Rundzellenherde finden sich

nicht. Ganz vereinzelt weisen die gewundenen Harnkanälchen geringen Fettgehalt auf.

Der Kapselraum ist meist frei von Inhalt, in den Tubuli contorti und Sammelröhren schollige und faserige Massen in ziemlicher Menge.

Gefässe sind mittelmässig gefüllt.

Rind — 15 Jahre alt.

Ziemlich häufig findet sich eine konzentrische Verdickung der Bowman'schen Kapsel, stellenweise ist sie beträchtlich.

Das Contortusepithel greift nur an diesem und jenem Normalschnitt 1—2 Zellen weit vom Hals des Contortus über.

Das interstitielle Gewebe ist in einigen Partieen etwas vermehrt; das perivaskuläre Bindegewebe ist stark entwickelt. Zahlreiche Rundzellenherde sind vorhanden, einige von beträchtlicher Grösse.

Im Kapselraum und in den Harnkanälchen ziemlich viel Fasermassen, Kugeln und Schollen.

Im Gebiet der Contorti ist die Kernfärbung stellenweise etwas matt; die Gefässe sind mässig gefüllt, die Capillaren gut.

Die wichtigsten Befunde stelle ich in nachfolgender Tabelle zusammen:

	Verdickung der Bowman-schen Kapsel	Inhalt im Kapselraum	Inhalt in den Harn-kanälchen	Kernfärbung	Fett	Rundzellen-herde	Abnorme Bindegewebs-vermehrung	Gefäss-füllung
Rind — 1 Jahr	fehlt	sehr wenig	zahlreich	gut	fehlt	ziemlich häufig	fehlt	mittel-mässig
Rind — 2 Jahre	fehlt	fehlt	ziemlich viel	gut	sehr wenig	fehlen	fehlt	sehr gering
Rind — 3 Jahre	ein Mal	ziemlich viel	wenig	gut	fehlt	vereinzelt	fehlt	mässig
Rind — 5 Jahre	vereinzelt	wenig	wenig	gut	ganz vereinzelt	fehlen	mässig	stark
Rind — 6 Jahre	fehlt	sehr wenig	sehr wenig	gut	fehlt	fehlen	sehr mässig	mässig
Rind — 7 Jahre	ein Mal	spärlich	spärlich	stellenweise etwas matt	fehlt	fehlen	nicht vorhanden	mittel-mässig
Rind — 9 Jahre	ganz vereinzelt	sehr spärlich	wenig	gut	fehlt	einzelne	mässig	mittelstark
Rind — 11 Jahre	ganz vereinzelt	sehr wenig	ziemlich viel	gut	fehlt	einzelne	sehr mässig	sehr gering
Rind — 12 Jahre	vereinzelt	sehr spärlich	ziemlich viel	gut	ganz vereinzelt	fehlen	mässig	mittel-mässig
Rind — 15 Jahre	ziemlich häufig	ziemlich viel	ziemlich viel	stellenweise etwas matt	fehlt	zahlreich	mässig	mässig

Von den 10 untersuchten Rindsnieren fanden sich somit allerdings meist in sehr geringem Umfang:

Rundzellenherde bei	5
Abnorme Bindegewebsentwicklung bei .	6
Fett bei	3
Inhalt im Kapselraum bei	9
Inhalt in den Tubuli bei	10
Weniger gute Kernfärbung bei	2
Kapselverdickung bei	7

Aus dieser Zusammenstellung ersehen wir, dass die Rindsnieren, was Fettgehalt, Kernfärbung, Inhalt in Kapselraum und Tubuli anlangt, denen der Kälber durchaus ähnlich sind. Hinsichtlich der Rundzellenherde, abnormer Bindegewebsentwickelung und Verdickung der Bowman'schen Kapsel unterscheiden sie sich von einander: Abnorme Bindegewebsentwickelung und Verdickung der Bowman'schen Kapsel ist beim Rind häufiger und in stärkerem Masse vorhanden als beim Kalb, und die Rundzellenherde finden sich ebenfalls öfter und sind vielfach grösser. Aber wegen diesen Veränderungen möchte ich die Organe nicht für pathologisch, die Tiere nicht für krank erklären, vielmehr glaube ich in ihnen eine Altersveränderung sehen zu dürfen, zumal sie auch mit steigendem Alter der Tiere in vermehrter Zahl und verstärktem Masse vorkommen. Denselben Schluss zieht Witkowsky aus den Resultaten, die er aus seinen Untersuchungen über die Katzenniere gewonnen. Nicht wenig interessiert uns ferner noch die Thatsache, dass wie beim Kalb so auch beim Rind das Contortusepithel sich nicht so verhält, wie so oft bei der Katze.

Die nun folgenden Hunde-Nieren beschreibe ich wiederum in der Reihenfolge ihres Alters.

Hund — 6 Wochen alt.

Der Hund wurde getötet, da ihm durch Ueberfahren ein Fuss zerquetscht war.

Makroskopisch fällt an der Niere nichts auf. Bei starker Vergrösserung ist hie und da eine leichte Verdickung der Bowman'schen Kapsel festzustellen.

Ziemlich häufig werden kleine Leukozytenherde gefunden, nicht selten um einen Glomerulus herum — die Bowman'sche Kapsel ist in diesem Fall meist ein wenig verdickt — manchmal in der Nähe von Gefässen.

Auf dem Querschnitt einer Papille erkennt man im Lumen der Sammelröhren kompakte, schön gefärbte Massen, was offenbar quergetroffene Cylinder sind. Das Epithel dieser Sammelröhren ist im Gegensatz zu denen der Umgebung sehr flach.

Die Tubuli contorti enthalten ziemlich viel kugelige und schollige Massen, der Kapselraum dagegen ist frei von Inhalt.

Fett wird nicht gefunden; die Kerne sind überall schön gefärbt, Gefässe sehr mässig gefüllt.

Hund — 2 Monate alt.

Von der Polizei als herrenlos aufgefangen.

Normalschnitte sind in sehr geringer Zahl vorhanden und lassen hinsichtlich des Verhaltens des Contortusepithels nichts Genaues erkennen, da dasselbe sich von seiner Membrana propria losgelöst hat und weit in den Kapselraum hineinragt.

In diesem kein Inhalt; ein Mal ist die Bowman'sche Kapsel sehr wenig verdickt. In den Tubuli contorti und Henle'schen Schleifen finden sich sehr spärlich faserige Inhaltsmassen, in den Sammelröhren stellenweise ziemlich viel. Auf dem Querschnitt einer Papille sieht man vielfach dieselben kompakten Massen — hyaline

Cylinder — wie bei der oben beschriebenen Niere; hier ist auch das Epithel der Sammelröhren, die die Cylinder enthalten, im Gegensatz zu den anderen sehr niedrig.

Vereinzelt werden Rundzellenherde gefunden, besonders in der Rinde, der eine und der andere von beträchtlicher Grösse.

Im Gebiet der Tubuli contorti ist hie und da die Kernfärbung etwas matt. Gefässfüllung sehr gering.

Hund — 3 Monate alt.

Als herrenlos aufgefangen.

Nur ein gut getroffener Normalschnitt wird gefunden, der aber keine Besonderheit erkennen lässt.

An einigen Stellen fällt ein nicht unbeträchtlicher Gehalt des Contortusepithels an Fett auf und zwar grosse Vakuolen bei gut erhaltener Kernfärbung, hie und da ist diese etwas weniger gut.

Im Kapselraum und im Lumen der Harnkanälchen ist sehr wenig Inhalt von kugeliger und scholliger Beschaffenheit.

Da und dort wird ein kleiner Rundzellenherd gefunden; um die Arteriae arciformes ist das perivaskuläre Bindegewebe stark entwickelt. Füllung der Gefässe ist sehr mässig.

Hund — 5 Monate alt.

Von der elektrischen Strassenbahn überfahren.

2 Normalschnitte werden gefunden; das Contortusepithel greift aber nicht auf die Kapsel über, sondern hört am Rand des Contortus auf.

Ganz vereinzelt hat eine leichte Verdickung der Bowman'schen Kapsel statt.

Rundzellenherde werden sehr wenige gefunden; am interstitiellen Gewebe ist keine Veränderung nach-

weisbar; um die Arteriae arciformes ist das perivaskuläre Bindegewebe reichlich entwickelt.

Kapselraum ohne Inhalt, Tubuli contorti enthalten wenige Schollen, da und dort eine abgestossene kernhaltige Epithelzelle; stellenweise lassen sie auch einen minimalen Fettgehalt erkennen.

Kernfärbung ausnahmslos gut, Gefässfüllung sehr gering.

Hund — 1 Jahr alt.

Auf der Jagd erschossen.

Ziemlich viele Rundzellenheıde fallen auf, ein sehr grosser, der sich durch mehrere Schnitte hinzieht. Sie liegen einige Male um einen Glomerulus herum, dessen Kapsel in dem Fall meist ein wenig verdickt ist, ein Mal ziemlich beträchtlich.

Normalschnitte werden nicht gefunden. Im Kapselraum spärlich scholliger Inhalt, in den Tubuli etwas mehr.

Fett ist nirgends nachweisbar; Gefässe mittelmässig gefüllt.

Hund — 3 Jahre alt.

Ist aus dem Fenster gefallen, hat sich auf einem eisernen Gitter aufgespiesst und ist verblutet.

Trotz dieser Todesart weisen die Gefässe eine mittelmässige, stellenweise starke Blutfüllung auf.

Im Gebiet der gewundenen Harnkanälchen findet sich vielfach ein stärkerer Gehalt des Contortusepithels an Fett, stellenweise sehr ausgesprochen; dabei ist die Kernfärbung zuweilen etwas schlechter.

Normalschnitte sind nicht vorhanden. Der Kapselraum ist überall ohne Inhalt, in den Tubuli contorti dagegen reichlich Schollen und faserige Massen, in den Sammelröhren weniger.

Rundzellenherde werden nicht gefunden; das interstitielle Gewebe zeigt keine Veränderung.

Hund — 4½ Jahre alt.

Dem Wasenmeister zur Tötung übergeben, weil der Besitzer sich einen anderen Hund anschaffen wollte.

Normalschnitte in sehr geringer Anzahl vorhanden; Contortusepithel lässt keine Besonderheit erkennen.

Stellenweise ist die Bowman'sche Kapsel wenig verdickt. Im Kapselraum sehr spärlich Inhalt, da und dort ein paar Schollen; in den Harnkanälchen ziemlich reichlich Fasermassen, zuweilen eine kernhaltige Epithelzelle.

Stellenweise zeigt das Epithel einen geringen Fettgehalt bei guter Kernfärbung; anderwärts sind die Kerne etwas matt gefärbt.

Vereinzelte grössere und kleinere Rundzellenherde werden gefunden; das interstitielle Bindegewebe scheint mehrfach etwas gewuchert zu sein.

Gefässe mässig gefüllt.

Hund — 5 Jahre alt.

Der Besitzer wollte ihn nicht länger behalten und übergab ihn deshalb dem Wasenmeister.

Die Niere erscheint völlig normal; nur hat ganz vereinzelt eine geringe Verdickung der Bowman'schen Kapsel statt, und hie und da findet sich ein kleiner Rundzellenherd. Das interstitielle Bindegewebe ist nicht verändert. Kerne sind ausnahmslos schön gefärbt; an einigen Stellen fallen sie durch ihre Grösse auf. Normalschnitte sind nicht vorhanden. Im Kapselraum sehr spärlich Inhalt, in den Tubuli contorti finden sich ziemlich reichliche faserige Massen und Schollen.

Gefässe sind mittelmässig gefüllt.

Hund — 6 Jahre alt.

Besitzer des Hundes verreiste auf längere Zeit und überwies deshalb den Hund der Wasenmeisterei.

An einigen Glomeruli ist die Bowman'sche Kapsel verdickt; das interstitielle Bindegewebe ist durchgehends etwas vermehrt. Rundzellenherde werden nicht gefunden. Hie und da weist das Epithel der Tubuli contorti leichten Fettgehalt auf.

Normalschnitte sind nicht vorhanden. Im Kapselraum sehr spärlich Inhalt, in den Harnkanälchen ziemlich reichlich, und zwar meist faserige und schollige Massen, vereinzelt eine abgestossene Epithelzelle.

Die Kerne sind überall schön gefärbt; Gefässfüllung sehr gering.

Hund — 10 Jahre alt.

Wurde seines Alters wegen getötet.

Ein Normalschnitt wird gefunden; das Contortusepithel bietet nichts Auffallendes dar.

Ganz vereinzelt ist die Bowman'sche Kapsel ein klein wenig verdickt. Im Kapselraum finden sich vereinzelt schollige Massen, in den Tubuli contorti etwas mehr, daneben feinfaserige Massen.

Die Kerne sind überall schön gefärbt; Fett ist nirgends nachweisbar. Hie und da wird ein kleiner perivaskulärer Leukozytenherd gefunden. Die Gefässe weisen eine sehr geringe Blutfüllung auf. Das interstitielle Bindegewebe ist nicht vermehrt.

Die Hauptresultate dieser Untersuchungen stelle ich in folgender Tabelle zusammen:

	Verdickung der Bowman-schen Kapsel	Inhalt im Kapselraum	Inhalt in den Harn-kanälchen	Kernfärbung	Fett	Rundzellen-herde	Abnorme Bindegewebs-vermehrung	Gefäss-füllung
Hund 6 Wochen	vereinzelt	fehlt	ziemlich zahlreich	gut	fehlt	ziemlich viel	fehlt	sehr gering
Hund — 2 Monate	ein Mal	fehlt	sehr spärlich	stellenweise etwas matt	fehlt	vereinzelt	fehlt	sehr gering
Hund — 3 Monate	fehlt	sehr wenig	sehr wenig	ganz vereinzelt weniger gut	vereinzelt	ganz vereinzelt	fehlt	sehr mässig
Hund — 5 Monate	ganz vereinzelt	fehlt	wenig	gut	ganz vereinzelt	sehr spärlich	fehlt	sehr gering
Hund — 1 Jahr	vereinzelt	spärlich	wenig	gut	fehlt	ziemlich viel	fehlt	mittel-mässig
Hund — 3 Jahre	fehlt	fehlt	reichlich	stellenweise etwas weniger gut	vielfach	fehlen	fehlt	mittel-mässig
Hund — $4^1/_2$ Jahre	ganz vereinzelt	sehr spärlich	ziemlich reichlich	stellenweise etwas matt	vereinzelt	ganz vereinzelt	sehr mässig	mittel-mässig
Hund — 5 Jahre	ganz vereinzelt	sehr spärlich	ziemlich viel	gut	fehlt	sehr spärlich	fehlt	mittel-mässig
Hund — 6 Jahre	vereinzelt	sehr spärlich	ziemlich zahlreich	gut	ganz vereinzelt	fehlen	mässig	sehr gering
Hund — 10 Jahre	ganz vereinzelt	wenig	mässig viel	gut	fehlt	ganz vereinzelt	fehlt	sehr gering

Es zeigen demnach von den 10 untersuchten Hundsnieren:

Rundzellenherde	8
abnorme Bindegewebsvermehrung	2
Fettgehalt	5
Verdickung der Bowman'schen Kapsel	8
Inhalt im Kapselraum	6
Inhalt in den Harnkanälchen	10
Weniger gute Kernfärbung	4

Diese Untersuchungen lehren uns zunächst, dass auch beim Hund das Contortusepithel sich nicht so verhält, wie so oft bei der Katze. Bemerkenswert aber ist das Resultat — und darin gleicht die Niere des Hundes der der Katze — dass sich in viel ausgedehnterem Masse als beim Kalb und Rind im Gebiet der Tubuli contorti Fett gefunden hat; doch war der Fettgehalt nicht so stark, dass man ihn schon makroskopisch wahrnehmen konnte.

Wie ferner aus der Tabelle ersichtlich, kommen auch beim Hund häufig Rundzellenherde, geringe Bindegewebsvermehrung und Verdickung der Bowman'schen Kapsel vor. Doch kann ich mich nicht dazu verstehen, deswegen die Nieren in dem Sinne für pathologisch verändert zu erklären, dass ich annehme, dass die betreffenden Tiere nierenkrank gewesen wären; vielmehr möchte ich — das gilt in erster Linie von der Bindegewebsvermehrung und der Verdickung der Bowmanschen Kapsel — darin eine Altersveränderung sehen.

Bei den Kalbs-, Rinds- und Hundenieren kommen — ähnlich wie bei den Katzennieren — im Kapselraum, mehr noch in den Harnkanälchen öfters gut gefärbte Inhaltsmassen vor. In den Tubuli contorti sind sie meist netzförmig, faserig, in den Tubuli recti dagegen stellen sie sich auf Quer- wie auf Längsschnitten mehr als

homogene, gut mit Hämatoxylin färbbare Massen dar, und ich stehe nicht an, dieselben für hyaline Cylinder zu erklären; die Frage, ob sich diese Gebilde von Cylindern unterscheiden lassen, näher zu erörtern, unterlasse ich — ich kenne keine Unterscheidungsmerkmale. Epithelcylinder fehlen durchaus, sodass diese cylinderartigen Gebilde wohl keine pathologische Bedeutung besitzen.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Lehmann, für die Ueberlassung des Themas und für die Unterweisung bei der Bearbeitung desselben meinen innigsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Am 5. Sept. 1880 als Sohn des Pastors Müller zu Esens in Ostfriesland geboren, besuchte ich bis Ostern 1895 die dortige Volks- und Rektorschule, kam dann auf das Königl. Ulrichs-Gymnasium nach Norden, wo ich Ostern 1899 die Reifeprüfung bestand. Darauf bezog ich die Universität Marburg und bestand Ostern 1901 nach 4-semestrigem Studium die ärztliche Vorprüfung mit der Note II. Vom 1. April bis zum 1. Oktober 1901 diente ich in Kiel, bezog dann die Universität Berlin und studierte dort 2 Semester. Mit Beginn des Winter-Semesters 1902 kam ich nach Würzburg und beendigte hier meine Studien. Am 3. Nov. 1903 begann ich mit der ärztlichen Staatsprüfung und bin am 16. Jan. 1904 mit derselben fertig geworden.

Heinrich Müller.